

0941.65871

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In Re U.S. Patent Application)
Applicant: Kuriuzawa et al.)
Serial No.)
Filed: September 26, 2001)
For: SEEK CONTROL)
METHOD AND)
STORAGE APPARATUS)
Art Unit:)

I hereby certify that this paper is being deposited with the United States Postal Service as EXPRESS MAIL in an envelope addressed to: Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231, on September 26, 2001, Express Label No. EL846163316US

Signature: *Don P. Carr*
EXPRESS.WCM
Appr. February 20, 1998



CLAIM FOR PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

Sir:

Applicant claims foreign priority benefits under 35 U.S.C. § 119 on the basis of the foreign application identified below:

Japanese Patent Application No. 2001-163255, filed May 30, 2001.

A certified copy of the priority document is enclosed.

Respectfully submitted,

GREER, BURNS & CRAIN, LTD.

By *Patrick G. Burns*
Patrick G. Burns

September 26, 2001
300 South Wacker Drive
Suite 2500
Chicago, IL 60606
(312) 360-0080
Customer Number: 24978

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy
of the following application as filed with this office.

Date of Application: May 30, 2001

Application Number: Japanese Patent Application
No. 2001-163255

Applicant(s) FUJITSU LIMITED

August 17, 2001

Commissioner,
Patent Office

Kouzo Oikawa (Seal)

Certificate No.2001-3074040

U.S. PTO
(712) 360-0020

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 5月30日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-163255

出 願 人

Applicant(s):

富士通株式会社



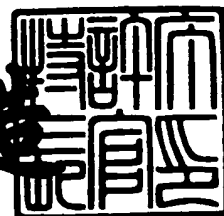
CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

BEST AVAILABLE COPY

2001年 8月17日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3074040

【書類名】 特許願

【整理番号】 0150573

【提出日】 平成13年 5月30日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 G11B 11/105

【発明の名称】 シーク制御方法及び記憶装置

【請求項の数】 10

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 栗生澤 寿郎

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 柳 茂知

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

【識別番号】 100070150

【住所又は居所】 東京都渋谷区恵比寿4丁目20番3号 恵比寿ガーデンプレイスタワー32階

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊東 忠彦

【電話番号】 03-5424-2511

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002989

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704678

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 シーク制御方法及び記憶装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録面上の異なるゾーンに、光学的性質の変化又は光磁氣的性質の変化で情報の記録が行われる第 1 の領域と、幾何学的形状の変化で情報の記録が行われる第 2 の領域とを有する記録媒体に対して照射される光ビームスポットを移動することで、前記記録媒体上の所定の目標位置へシークを行うシーク制御方法であって、

シーク開始位置が前記第 1 の領域内にありシーク目標位置が前記第 2 の領域内にある場合のシーク動作と、前記シーク開始位置が前記第 2 の領域内にあり前記シーク目標位置が前記第 1 の領域内にある場合のシーク動作とを異ならせる制御を行う制御ステップを含むことを特徴とする、シーク制御方法。

【請求項 2】 前記記録媒体の種別を判別する判別ステップを更に含み、前記制御ステップは、前記判別ステップにより前記記録媒体が高密度記録媒体であると判別された場合に前記シーク動作を異ならせることを特徴とする、請求項 1 記載のシーク制御方法。

【請求項 3】 前記制御ステップは、前記シーク開始位置が前記第 1 の領域内にあり前記シーク目標位置が前記第 2 の領域内にある場合、前記シーク開始位置から前記第 1 の領域内で前記第 2 の領域近傍の第 1 の終了位置まで第 1 のシーク動作を行い、前記第 1 の終了位置から前記シーク目標位置である第 2 の終了位置まで第 2 のシーク動作を行うよう制御を行うことを特徴とする、請求項 1 又は請求項 2 記載のシーク制御方法。

【請求項 4】 前記制御ステップは、前記シーク開始位置が前記第 2 の領域内にあり前記シーク目標位置が前記第 1 の領域内にある場合、前記シーク目標位置を終了位置として、前記シーク開始位置から前記終了位置まで 1 回のシーク動作を行うよう制御を行うことを特徴とする、請求項 1 ～請求項 3 のいずれか 1 項記載のシーク制御方法。

【請求項 5】 記録面上の異なるゾーンに、光学的性質の変化又は光磁氣的性質の変化で情報の記録が行われる第 1 の領域と、幾何学的形状の変化で情報の

記録が行われる第 2 の領域とを有する記録媒体に対して照射される光ビームスポットを移動することで、前記記録媒体上の所定の目標位置へシークを行うシーク制御方法であって、

シーク開始位置が前記第 1 の領域内にありシーク目標位置が前記第 2 の領域内にある場合、

前記シーク開始位置から前記第 1 の領域内で前記第 2 の領域近傍の第 1 の終了位置まで第 1 のシーク動作を行い、前記第 1 の終了位置から前記シーク目標位置である第 2 の終了位置まで第 2 のシーク動作を行うよう制御を行う制御ステップを含み、

前記第 1 のシーク動作は制御パラメータを前記第 2 の領域用に設定して行い、前記第 2 のシーク動作は前記制御パラメータを前記第 2 の領域用に設定して行うことを特徴とする、シーク制御方法。

【請求項 6】 前記制御パラメータは、トラッキングエラー信号のゲイン、オフトラック検出スライス及び前記光ビームのパワーのうち少なくとも 1 つであることを特徴とする、請求項 5 記載のシーク制御方法。

【請求項 7】 前記第 1 の終了位置は、前記第 1 の領域と前記第 2 の領域の境界から少なくとも 1 トラック以上離れた前記第 1 の領域内にあり、且つ、前記シーク開始位置より前記第 2 の領域に近いことを特徴とする、請求項 5 又は請求項 6 記載のシーク制御方法。

【請求項 8】 記録面上の異なるゾーンに、光学的性質の変化又は光磁氣的性質の変化で情報の記録が行われる第 1 の領域と、幾何学的形状の変化で情報の記録が行われる第 2 の領域とを有する記録媒体に対して照射される光ビームスポットを移動することで、前記記録媒体上の所定の目標位置へシークを行う記憶装置であって、

シーク開始位置が前記第 1 の領域内にありシーク目標位置が前記第 2 の領域内にある場合のシーク動作と、前記シーク開始位置が前記第 2 の領域内にあり前記シーク目標位置が前記第 1 の領域内にある場合のシーク動作とを異ならせる制御を行う制御手段を備えたことを特徴とする、記憶装置。

【請求項 9】 オントラック状態の際にサーボ異常を検出すると、トラッキ

ングエラー信号の振幅から現在位置が前記第 1 の領域内であるか前記第 2 の領域内であるかを判定し、前記第 1 の領域内であると前記トラッキングエラー信号のゲインを前記第 1 の領域用に設定すると共に、前記第 2 の領域内であると前記トラッキングエラー信号のゲインを前記第 2 の領域用に前記第 1 の領域用より大きく設定する手段を更に備えたことを特徴とする、請求項 8 記載の記憶装置。

【請求項 1 0】 前記第 2 の領域内でのリードが終了すると、トラッキングエラー信号のゲインを前記第 1 の領域用に切り換え設定すると共に、前記第 1 の領域内の任意のトラックヘシークを行う手段を更に含むことを特徴とする、請求項 8 又は請求項 9 記載の記憶装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明はシーク制御方法及び記憶装置に係り、特に光ディスク等の記録媒体上の所望のトラックヘシークを行うシーク制御方法及びそのようなシーク制御方法を採用する記憶装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来の光磁気ディスクでは、情報の記録及び再生が行われるトラックが、光磁気ディスク上のランド又はグループに形成されている。又、光磁気ディスクの例えば内周部分のゾーンには、媒体固有情報等の制御情報が記録されている ROM 領域が設けられ、それ以外のゾーンには、データの記録及び再生が行われる RAM 領域が設けられている。ROM 領域では、制御情報がビット等の幾何学的形状の変化で記録されており、RAM 領域では、データが光磁気方式で記録され再生される。

【0 0 0 3】

光磁気ディスク上の所望のトラックへのシークは、RAM 領域内で行われる場合と、RAM 領域から ROM 領域へ行われる場合と、ROM 領域から RAM 領域へ行われる場合とがある。通常、ある任意のトラックから所望のトラックへのシークを行う際には、トラッキングエラー信号 (T E S) を用いて、光ビームスポ

ットがこの任意のトラックから移動を開始してから横切ったトラックの数をカウントすることで、所望のトラックへ到達したことを検出する。

【 0 0 0 4 】

一般的に、シーク時の光ビームスポットの移動距離が長いと、移動速度が速くなるために、横切ったトラックの数を T E S を用いてカウントする際に、ミスカウントをする可能性がある。しかし、従来の光磁気ディスクの場合、トラックピッチは比較的広く、又、R A M 領域で得られる T E S と R O M 領域で得られる T E S の振幅の比が例えば 1 : 0. 8 であり、T E S の振幅に大きな差がない。このため、例えば R A M 領域から R O M 領域へのシークを行う場合であっても、上記ミスカウントをする可能性は小さい。

【 0 0 0 5 】

ところが、光磁気ディスク装置では、光磁気ディスクのランドのみ又はグループのみに形成されたトラックに対して情報を記録及び／又は再生（記録／再生）する構成のものに加え、光磁気ディスクのランド及びグループの両方に形成されたトラックに情報を記録／再生する構成のものが提案されている。光磁気ディスクのランド及びグループの両方に形成されたトラックに情報を記録／再生する、所謂ランド・グループ記録方式を採用することにより、記録密度を増大することができる。

【 0 0 0 6 】

ランド・グループ記録方式を採用する光磁気ディスクの場合、トラックピッチが極めて狭い。このため、上記ミスカウントを防止するために、T E S を増幅して読みやすくする必要がある。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、ランド・グループ記録方式を採用する光磁気ディスクの場合、R A M 領域で得られる T E S と R O M 領域で得られる T E S の振幅の比が例えば 1 : 0. 4 であり、T E S の振幅に大きな差がある。このため、T E S を増幅しても、同じ回路で T E S を読み取るのでは、上記ミスカウントをする可能性は大きい。つまり、カウントの感度を R A M 領域で得られる T E S に合わせると R O M 領域

で得られるTESを読み取るには感度が不十分となり、他方、カウントの感度をROM領域で得られるTESに合わせるとRAM領域で得られるTESを読み取るには感度が過剰となってしまう。

【0008】

このように、カウントミスが発生すると、一回のシークで所望のトラックに到達することができず、何回かシークリトライを行う必要があるため、シークに時間がかかってしまう。特に、光磁気ディスクのロード時には、容量やディスク種別等の制御情報を読み取るために、先ずROM領域へのシークが必要となるが、このシークに時間がかかることは望ましくない。

【0009】

又、回路がRAM領域で得られるTESの振幅に合わせて設計されていると、ROM領域で得られるTESを正しく検出できないためにROM領域でのトラッキングサーボが正常に作動せず、同様に、回路がROM領域で得られるTESの振幅に合わせて設計されていると、RAM領域で得られるTESを正しく検出できないため、RAM領域でのトラッキングサーボが正常に作動せず、いずれの場合も所望のオントラック状態を得ることができなくなってしまふ。

【0010】

従って、本発明は、記録媒体上の領域に応じて得られるTESの振幅が異なるような場合であっても、シークを高速、且つ、正確に行うことができると共に、トラッキングサーボが正常に作動可能とするシーク制御方法及び記憶装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記の課題は、記録面上の異なるゾーンに、光学的性質の変化又は光磁氣的性質の変化で情報の記録が行われる第1の領域と、幾何学的形状の変化で情報の記録が行われる第2の領域とを有する記録媒体に対して照射される光ビームスポットを移動することで、前記記録媒体上の所定の目標位置へシークを行うシーク制御方法であって、シーク開始位置が前記第1の領域内にありシーク目標位置が前記第2の領域内にある場合のシーク動作と、前記シーク開始位置が前記第2の領

域内にあり前記シーク目標位置が前記第 1 の領域内にある場合のシーク動作とを異ならせる制御を行う制御ステップを含むことを特徴とするシーク制御方法によって達成できる。

【0012】

前記記録媒体の種別を判別する判別ステップを更に含み、前記制御ステップは、前記判別ステップにより前記記録媒体が高密度記録媒体であると判別された場合に前記シーク動作を異ならせるようにしても良い。

【0013】

上記の課題は、記録面上の異なるゾーンに、光学的性質の変化又は光磁氣的性質の変化で情報の記録が行われる第 1 の領域と、幾何学的形状の変化で情報の記録が行われる第 2 の領域とを有する記録媒体に対して照射される光ビームスポットを移動することで、前記記録媒体上の所定の目標位置へシークを行うシーク制御方法であって、シーク開始位置が前記第 1 の領域内にありシーク目標位置が前記第 2 の領域内にある場合、前記シーク開始位置から前記第 1 の領域内で前記第 2 の領域近傍の第 1 の終了位置まで第 1 のシーク動作を行い、前記第 1 の終了位置から前記シーク目標位置である第 2 の終了位置まで第 2 のシーク動作を行うよう制御を行う制御ステップを含み、前記第 1 のシーク動作は制御パラメータを前記第 2 の領域用に設定して行い、前記第 2 のシーク動作は前記制御パラメータを前記第 2 の領域用に設定して行うことを特徴とするシーク制御方法によっても達成できる。

【0014】

前記制御パラメータは、トラッキングエラー信号のゲイン、オフトラック検出スライス及び前記光ビームのパワーのうち少なくとも 1 つであっても良い。

【0015】

上記の課題は、記録面上の異なるゾーンに、光学的性質の変化又は光磁氣的性質の変化で情報の記録が行われる第 1 の領域と、幾何学的形状の変化で情報の記録が行われる第 2 の領域とを有する記録媒体に対して照射される光ビームスポットを移動することで、前記記録媒体上の所定の目標位置へシークを行う記憶装置であって、シーク開始位置が前記第 1 の領域内にありシーク目標位置が前記第 2

の領域内にある場合のシーク動作と、前記シーク開始位置が前記第 2 の領域内にあり前記シーク目標位置が前記第 1 の領域内にある場合のシーク動作とを異ならせる制御を行う制御手段を備えたことを特徴とする記憶装置によっても達成できる。

【0016】

従って、本発明によれば、記録媒体上の領域に応じて得られる T E S の振幅が異なるような場合であっても、シークを高速、且つ、正確に行うことができると共に、トラッキングサーボが正常に作動可能とするシーク制御方法及び記憶装置を実現できる。

【0017】

【発明の実施の形態】

本発明になるシーク制御方法及び本発明になる記憶装置の各実施例を、以下図面と共に説明する。

【0018】

【実施例】

図 1 は、記憶装置の第 1 実施例の構成を示すブロック図である。同図に示すように、光ディスク装置は、大略コントロールユニット 110 とエンクロージャ 111 とからなる。コントロールユニット 110 は、光ディスク装置の全体的な制御を行う MPU 112、ホスト装置（図示せず）との間でコマンド及びデータのやり取りを行うインタフェース 117、光ディスク（図示せず）に対するデータのリード／ライトに必要な処理を行う光ディスクコントローラ（ODC）114、デジタルシグナルプロセッサ（DSP）116 及びメモリ 118 を有する。メモリ 118 は、MPU 112、ODC 114 及びインタフェース 117 で共用され、例えばダイナミックランダムアクセスメモリ（DRAM）や、制御プログラムやフラグ情報等を格納する不揮発性メモリ等を含む。水晶振動子 301 は、MPU 112 と接続されている。

【0019】

ODC 114 には、フォーマッタ 114-1 と、誤り訂正符号（ECC）処理部 114-2 とが設けられている。ライトアクセス時には、フォーマッタ 114

ー 1 が NRZ ライトデータを光ディスクのセクタ単位に分割して記録フォーマットを生成し、ECC 処理部 1 1 4 - 2 がセクタライトデータ単位に ECC を生成して付加すると共に、必要に応じて巡回冗長検査 (CRC) 符号を生成して付加する。更に、ECC 処理部 1 1 4 - 2 は ECC の符号化が済んだセクタデータを例えば 1 - 7 ランレングスリミテッド (RLL) 符号に変換する。

【 0 0 2 0 】

リードアクセス時には、セクタデータに対して 1 - 7 RLL の逆変換を行い、次に ECC 処理部 1 1 4 - 2 で CRC を行った後に ECC による誤り検出及び誤り訂正を行う。更に、フォーマッタ 1 1 4 - 1 でセクタ単位の NRZ データを連結して NRZ リードデータのストリームとしてホスト装置に転送させる。

【 0 0 2 1 】

ODC 1 1 4 に対しては、リード／ライト大規模集積回路 (LSI) 1 2 0 が設けられ、リード／ライト LSI 1 2 0 は、ライト変調部 1 2 1、レーザダイオード制御回路 1 2 2、リード復調部 1 2 5 及び周波数シンセサイザ 1 2 6 を有する。レーザダイオード制御回路 1 2 2 の制御出力は、エンクロージャ 1 1 1 側の光学ユニットに設けられたレーザダイオードユニット 1 3 0 に供給される。レーザダイオードユニット 1 3 0 は、レーザダイオード 1 3 0 - 1 とモニタ用ディテクタ 1 3 0 - 2 とを一体的に有する。ライト変調部 1 2 1 は、ライトデータをピットポジションモジュレーション (PPM) 記録 (マーク記録とも言う) 又はパルスウイドスモジュレーション (PWM) 記録 (エッジ記録とも言う) でのデータ形式に変換する。

【 0 0 2 2 】

レーザダイオードユニット 1 3 0 を使用してデータの記録再生を行う光ディスク、即ち、書き換え可能な光磁気 (MO) カートリッジ媒体として、本実施例では、光ディスク上のマークエッジの有無に対応してデータを記録する PWM 記録が採用されている。又、光ディスクの記録フォーマットは、超解像技術 (MSR) を使用した 2.3 GB フォーマットであり、ZCAV 方式を採用している。光ディスク装置に光ディスクをロードすると、先ず光ディスクの識別 (ID) 部をリードしてそのピット間隔から MPU 1 1 2 で光ディスクの種別 (3.5 インチ

サイズ、128MB、230MB、540/640MB、1.3GB、2.3GB、...といった記憶容量、種別等)を認識し、種別の認識結果をODC14に通知し、種別に応じた各種パラメータの設定がなされる。

【0023】

ODC14に対するリード系統としては、リード/ライトLSI120が設けられ、リード/ライトLSI120には上記の如くリード復調部125と周波数シンセサイザ126とが内蔵される。リード/ライトLSI120に対しては、エンクロージャ111に設けたID/MO用ディテクタ132によるレーザダイオード130-1からのレーザビームの戻り光の受光信号が、ヘッドアンプ134を介してID信号(エンボスピット信号)及びMO信号として入力されている。

【0024】

リード/ライトLSI120のリード復調部125には、自動利得制御(AGC)回路、フィルタ、セクタマーク検出回路等の回路機能が設けられ、リード復調部125は入力されたID信号及びMO信号からリードクロック及びリードデータを生成してPWMデータを元のNRZデータに復調する。又、ゾーンCAVを採用しているため、MPU112からリード/ライトLSI120に内蔵された周波数シンセサイザ126に対してゾーン対応のクロック周波数を発生させるための分周比の設定制御が行われる。

【0025】

周波数シンセサイザ126は、プログラマブル分周器を備えたフェーズロックドループ(PLL)回路であり、光ディスク上のゾーン位置に応じて予め定めた固有の周波数を有する再生用基準クロックをリードクロックとして発生する。即ち、周波数シンセサイザ126は、プログラマブル分周器を備えたPLL回路で構成され、通常モードでは、MPU112がゾーン番号に応じて設定した分周比 m/n に従った周波数 f_0 の記録/再生用基準クロックを、 $f_0 = (m/n) \cdot f_i$ に従って発生する。

【0026】

ここで、分周比 m/n の分母の分周値 n は、光ディスクの種別に応じた固有の

値である。又、分周比 m/n の分子の分周値 m は、光ディスクのゾーン位置に応じて変化する値であり、各光ディスクに対してゾーン番号に対応した値のテーブル情報として予め準備されている。更に、 f_i は、周波数シンセサイザ126の外部で発生した記録/再生用基準クロックの周波数を示す。

【0027】

リード/ライトLSI120で復調されたリードデータは、ODC114のリード系統に供給され、1-7RLLの逆変換を行った後にECC処理部114-2の符号化機能によりCRC及びECC処理を施され、NRZセクタデータに復元される。次に、フォーマッタ114-1でNRZセクタデータを繋げたNRZリードデータのストリームに変換し、メモリ118を経由してインタフェース117からホスト装置に転送される。

【0028】

MPU112に対しては、DSP116を経由してエンクロージャ111側に設けた温度センサ136の検出信号が供給されている。MPU112は、温度センサ136で検出した光ディスク装置内部の環境温度に基づき、レーザダイオード制御回路122におけるリード、ライト及びイレーズの各発光パワーを最適値に制御する。

【0029】

MPU112は、DSP116を経由してドライバ138によりエンクロージャ111側に設けたスピンドルモータ140を制御する。本実施例では、光ディスクの記録フォーマットがZCAV方式であるため、スピンドルモータ140は例えば3637rpmの一定速度で回転される。

【0030】

又、MPU112は、DSP116を経由してドライバ142を介してエンクロージャ111側に設けた電磁石144を制御する。電磁石144は、光ディスク装置内にロードされた光ディスクのビーム照射側と反対側に配置されており、記録時及び消去時に光ディスクに外部磁界を供給する。MSRを用いた1.3GB又は2.3GBフォーマットのMSR光ディスクでは、再生を行う際にも外部磁界を供給する。

【0031】

DSP116は、光ディスクに対してレーザダイオード130からのビームの位置決めを行うためのサーボ機能を備え、目的トラックにシークしてオントラックするためのシーク制御部及びオントラック制御部として機能する。このシーク制御及びオントラック制御は、MPU112による上位コマンドに対するライトアクセス又はリードアクセスに並行して同時に実行することができる。

【0032】

DSP116のサーボ機能を実現するため、エンクロージャ111側の光学ユニットに光ディスクからのビーム戻り光を受光するフォーカスエラー信号(FES)用ディテクタ145を設けている。FES検出回路146は、FES用ディテクタ145の受光出力からFES E1を生成してDSP116に入力する。

【0033】

エンクロージャ111側の光学ユニットには、光ディスクからのビーム戻り光を受光するトラッキングエラー信号(TES)用ディテクタ147も設けられている。TES検出回路148は、TES用ディテクタ147の受光出力からTES E2を生成してDSP116に入力する。TES E2は、トラックゼロクロス(TZC)検出回路150にも入力され、TZCパルスE3が生成されてDSP116に入力される。

【0034】

エンクロージャ111側には、光ディスクに対してレーザビームを照射する対物レンズの位置を検出するレンズ位置センサ154が設けられており、レンズ位置センサ154からのレンズ位置検出信号(LPOS)E4はDSP116に入力される。DSP116は、光ディスク上のビームスポットの位置を制御するため、ドライバ158、162、166を介してフォーカスアクチュエータ160、レンズアクチュエータ164及びボイスコイルモータ(VCM)168を制御して駆動する。

【0035】

図2は、エンクロージャ111の概略構成を示す断面図である。図2に示すように、ハウジング167内にはスピンドルモータ140が設けられ、インレット

ドア 1 6 9 側から MO カートリッジ 1 7 0 を挿入することで、MO カートリッジ 1 7 0 に収納された光ディスク (MO ディスク) 1 7 2 のハブがスピンドルモータ 1 4 0 のターンテーブルに装着されて光ディスク 1 7 2 が光ディスク装置にロードされる。

【 0 0 3 6 】

ロードされた MO カートリッジ 1 7 0 内の光ディスク 1 7 2 の下側には、VCM 1 6 4 により光ディスク 1 7 2 のトラックを横切る方向に移動自在なキャリッジ 1 7 6 が設けられている。キャリッジ 1 7 6 上には対物レンズ 1 8 0 が搭載され、固定光学系 1 7 8 に設けられているレーザダイオード 1 3 0 - 1 からのビームを立ち上げミラー 1 8 2 を介して入射して光ディスク 1 7 2 の記録面にビームスポットを結像する。

【 0 0 3 7 】

対物レンズ 1 8 0 は、図 1 に示すエンクロージャ 1 1 1 のフォーカスアクチュエータ 1 6 0 により光軸方向に移動制御され、又、レンズアクチュエータ 1 6 4 により光ディスク 1 7 2 のトラックを横切る半径方向に例えば数十トラックの範囲内で移動可能である。このキャリッジ 1 7 6 に搭載されている対物レンズ 1 8 0 の位置が、図 1 のレンズ位置センサ 1 5 4 により検出される。レンズ位置センサ 1 5 4 は、対物レンズ 1 8 0 の光軸が直上に向かう中立位置でレンズ位置検出信号をゼロとし、光ディスク 1 7 2 のアウト側への移動とイン側への移動に対して夫々異なる曲性の移動量に応じたレンズ位置検出信号 E 4 を出力する。

【 0 0 3 8 】

図 3 は、本発明になる記憶装置の第 1 実施例の要部を示すブロック図である。記憶装置の第 1 実施例では、本発明がランド・グループ記録方式を採用する光磁気ディスクを用いる光磁気ディスク装置に適用されている。又、記憶装置の第 1 実施例は、本発明になるシーク制御方法の第 1 実施例を採用する。図 3 中、図 1 及び図 2 と同一部分には同一符号を付し、その説明は省略する。

【 0 0 3 9 】

図 3 において、光磁気ディスク装置は、大略 MPU 1 1 2、デジタルシグナルプロセッサ (DSP) 1 1 6、光学ヘッド 3、フォトディテクタ部 4、アンプ

・フィルタ・オフセット加算回路 5、ドライバ（駆動回路）162、アクチュエータ 164 及びメモリ 118 からなる。

【0040】

MPU 112 は、ノイズフィルタ 101、割り込み制御部 102 及びリード／ライト制御部 103 の機能を含む。メモリ 118 は、MPU 112 が実行するプログラムやテーブル等の各種データを格納する ROM 領域と、MPU 112 が実行する計算の中間結果等を格納する RAM 領域を含む。

DSP 116 は、大略ディジタル・アナログ変換器（DAC）24、アナログ・ディジタル変換器（ADC）25、アンプ 26、比較器 27、位相補償フィルタ機能を含むトラッキング制御部 28、DAC 29 及びトラッキングエラー信号（TES）振幅・オフセット検出回路 30 からなる。光磁気ディスク 172 は、装着脱可能であっても良い。尚、図 3 では、説明の便宜上、DSP 116 のハードウェア及びファームウェアのうち、光ビームのトラック外れを検出するのに用いるスライスレベルの設定に関わる部分のみを示す。

【0041】

尚、フォーカス制御系、光磁気ディスク駆動系、リード／ライト信号処理系等は、本発明の要旨と直接関係がないので、図 3 ではこれらの図示は省略する。又、光磁気ディスク装置の基本構成は、図 3 に示す基本構成に限定されず、DSP 116 等のプロセッサが後述する動作を行える構成であれば、種々の周知の基本構成を用いることができる。

【0042】

図 3 において、光学ヘッド 3 により光磁気ディスク 172 上に光ビームを照射して、光磁気ディスク 172 から反射された光ビームのうち、トラッキング制御に用いられる成分は、フォトディテクタ部 4 により検出され、TES がアンプ・フィルタ・オフセット加算回路 5 を介して、DSP 116 内の ADC 25 に供給される。光学ヘッド 3 及びフォトディテクタ部 4 は、図 1 に示すレーザダイオードユニット 130、ID/MO 用ディテクタ 132、ヘッドアンプ 134、TES 用ディテクタ 145 及び TES 用ディテクタ 147 に対応する。アンプ・フィルタ・オフセット加算回路 5 は、アンプ（増幅）機能と、フィルタ機能と、オフ

セット加算機能とを備えている。ADC 2 5 は、ディジタル信号に変換された T E S をアンプ 2 6 及び T E S 振幅・オフセット検出回路 3 0 に供給する。T E S 振幅・オフセット検出回路 3 0 は、T E S の正側のピーク値及び負側のピーク値を検出して、MPU 1 1 2 に供給する。

【 0 0 4 3 】

MPU 1 1 2 は、T E S 振幅・オフセット検出回路 3 0 から得られる T E S の正側のピーク値及び負側のピーク値に基いて、T E S のゼロ付近でトラッキング制御が行われるように DSP 1 1 6 内の DAC 2 4 を介してオフセット量をアンプ・フィルタ・オフセット加算回路 5 に供給して、T E S のオフセットを補正すると共に、T E S の振幅が規定振幅となるように、DSP 1 1 6 内のアンプ 2 6 のゲインを制御する。後述するように、アンプ 2 6 のゲインは、光磁気ディスク 1 7 2 の RAM 領域と ROM 領域とで、切り換えられる。これにより、アンプ 2 6 からは、T E S のレベルに対する変位量が正規化された、正規化 T E S が得られて比較器 2 7 に供給される。

【 0 0 4 4 】

アンプ 2 6 からの正規化 T E S は、トラッキング制御部 2 8 にも供給される。トラッキング制御部 2 8 は、正規化 T E S の位相補償等を行い、トラッキング目標に対する位置誤差を出力して DAC 2 9 及び駆動回路 1 6 2 を介してアクチュエータ 1 6 4 を周知の方法で制御することにより、光学ヘッド 3、即ち、光ビームのトラッキング制御を行う。

【 0 0 4 5 】

MPU 1 1 2 は、リード時には、リード時のトラック外れを検出するのに用いる適切なリード用スライスレベルを設定する。又、MPUP 1 は、ライト／イレーズ時には、ライト／イレーズ時のトラック外れを検出するのに用いるライト／イレーズ用スライスレベルを設定する。更に、MPU 1 1 2 は、リード時にはリード用スライスレベルを比較器 2 7 に供給し、ライト／イレーズ時にはライト／イレーズ用スライスレベルを比較器 2 7 に供給する。

【 0 0 4 6 】

比較器 2 7 は、リード時には、アンプ 2 6 からの正規化 T E S が、MPU 1 1

2から得られるリード用スライスレベルを超えているか否かを比較して比較結果報告をMPU112に対して行う。同様に、比較器27は、ライト／イレーズ時には、アンプ26からの正規化TESが、MPU112から得られるライト／イレーズ用スライスレベルを超えているか否かを比較して比較結果報告をMPU112に対して行う。リード時に、正規化TESがリード用スライスレベルを超えていることを示す比較結果報告（トラック外れ報告）が比較器27から得られると、MPU112はトラック外れを認識すると共に、トラック外れ報告に回答してエラー通知等をMPU112のリード／ライト制御部103に行う。又、ライト／イレーズ時に、正規化TESがライト／イレーズ用スライスレベルを超えていることを示す比較結果報告（トラック外れ報告）が比較器27から得られると、MPU112はトラック外れを認識すると共に、トラック外れ報告によりライト／イレーズ処理に割り込みが発生して割り込み制御部102によりライト／イレーズ処理を直ちに中断することで、光磁気ディスク172上のデータ破壊を防止する。

【0047】

図4は、光磁気ディスク172の記録面上の記録領域を示す図である。同図に示すように、記録面上の内周部分のゾーンには、媒体固有情報、1セクタ当たりのバイト数、容量、記録方式、レーザパワー等の制御情報が記録されているROM領域（コントロールトラック領域又はコントロール領域）92が設けられ、それ以外のゾーンには、データの記録及び／又は再生が行われるRAM領域（ユーザデータトラック領域又はデータ領域）91が設けられている。上記記録方式には、ランド記録方式、ランド・グループ記録方式、オーバーライト記録方式等が含まれる。媒体固有情報には、光磁気ディスク172の製造社名、容量、各種パラメータ等が含まれる。ROM領域92では、制御情報がピット、孔と突起が組み合わされた凹凸等の幾何学的形状の変化で記録されており、反射光量の変化を検出する光再生方式で再生され、RAM領域91では、データが光磁気方式で記録され再生される。RAM領域91及びROM領域では、ランド及びグループが、光磁気ディスク172の半径方向上交互に設けられており、トラックは、ランド及びグループの両方に形成されている。尚、ROM領域92な、内周部分のゾ

ーンに限定されず、例えば外周部分のゾーンに設けられていても良いことは、言うまでもない。

【0048】

図5は、光磁気ディスク172の記録面上のROM領域92を示す図である。同図に示すように、ROM領域92内では、ランド101に形成されたトラック（以下、ランドトラックと言う）111上では、制御情報がビット121で記録されている。他方、グルーブ102に形成されたトラック（以下、グルーブトラックと言う）112上では、制御情報が凸部122で記録されている。本実施例では、ビット121の深さとグルーブ102の深さが略同じであり、凸部122の高さとランド101の高さが略同じである。ビット121と凸部122とは、隣接トラック間のクロストークの影響を抑制するために、隣接トラック間ではトラック方向上ずらして、隣り合わないようにした所謂スタガフォーマットを採用している。尚、同図中、Aで示すように、グルーブトラック112の凸部122は、制御情報の再生感度を向上するために、グルーブ102を完全に埋めていないが、完全に埋めるようにしても良い。

【0049】

図6は、記憶装置の第1実施例におけるMPU112の動作を説明するフローチャートである。同図に示す処理は、ホスト装置から例えばシークコマンドが発行され、目的トラックXが指示されると起動される。

【0050】

説明の便宜上、光学ヘッド3からの光ビームの光ビームスポットは、光磁気ディスク172のRAM領域（ユーザデータトラック領域）91内の任意のトラック上にあり、シークコマンドにより指示される目的トラックXはROM領域（コントロールトラック領域）92内にあるものとする。図7は、この場合のRAM領域91からROM領域92へのシークを説明する図である。同図中、P1はRAM領域91内の任意のトラック上の光ビームスポット位置（走査位置）、即ち、シーク開始位置である。P2は後述するRAM領域91内のROM領域92近傍のトラックY上の光ビームスポット位置、即ち、シーク切り換え位置である。P3はROM領域92内の目的トラックX上の光ビームスポット位置、即ち、シ

ーク終了（又はシーク目標）位置を示す。

【 0 0 5 1 】

図 6 において、ステップ S 1 は、RAM モードフラグがオンであるか否かを判定する。RAM モードフラグは、現在の光ビームスポットの光磁気ディスク 1 7 2 上の位置、即ち、アドレスが、RAM 領域 9 1 内であるとオンとされ、ROM 領域 9 2 内であるとオフとされる、MPU 1 1 2 内で管理されるフラグである。尚、アドレスは、光磁気ディスク 1 7 2 上に幾何学的形状の変化で記録されたヘッダを読むことで認識可能である。ステップ S 1 の判定結果が YES であると、ステップ S 2 は、RAM 領域 9 1 内の ROM 領域 9 2 近傍のトラック Y ヘシークを行う。

【 0 0 5 2 】

アドレスが RAM 領域 9 1 内であるか ROM 領域 9 2 内であるかは、光磁気ディスク 1 7 2 が RAM / ROM のデータトラック領域を有するパーシャル ROM 等と呼ばれる記録媒体である場合、記録媒体上の管理領域に記録されているアドレス管理情報を、光磁気ディスク 1 7 2 の光ディスク装置へのロード時に読み出してメモリ 1 1 8 に格納しておくことで認識することができる。この場合、管理情報には、RAM 領域 9 1 の先頭と終了のアドレス及び ROM 領域 9 2 の先頭と終了のアドレスが登録されており、シーク目標位置が RAM 領域 9 1 であるか ROM 領域 9 2 であるかを認識することができる。又、現在位置が RAM 領域 9 1 であるか ROM 領域 9 2 であるかを認識する場合も、現在位置のアドレスとメモリ 1 1 8 から読み出した管理情報とを比較することで認識可能である。又、光ディスク装置で用いる光磁気ディスク 1 7 2 が標準規格の記録媒体であれば、工場で規格内容に準拠した記録媒体固有情報や記録媒体のフォーマット構造を示す管理情報をメモリ 1 1 8 に予め格納しておくことで、アドレスが RAM 領域 9 1 内であるか ROM 領域 9 2 内であるかを MPU 1 1 2 及び / 又は DSP 1 1 6 で認識することができる。尚、ROM 領域 9 2 には、制御情報に限らずプログラムやソフトウェアが ROM 情報として記録されている記録媒体もあるので、現在位置又はシーク目標位置が RAM 領域 9 1 であるか ROM 領域 9 2 であるかは、上記以外の方法で認識しても良い。

【 0 0 5 3 】

これにより、図 7 中、シーク開始位置 P 1 からシーク切り換え位置 P 2 までの、1 回目のシーク動作が行われる。例えば、ROM 領域 9 2 内のトラック数が 1 0 0 0 本であれば、トラック Y から目的トラック X までのトラック本数が約 1 0 0 0 本以下となり、又、ROM 領域 9 2 内のトラック数が 1 0 0 本であれば、トラック Y から目的トラック X までのトラック本数が約 1 0 0 0 0 本以下となるように、トラック Y が決定される。つまり、シーク本数が多い程、トラックミス本数も増加するが、目的トラック X が位置する ROM 領域 9 2 内のトラック本数が多い程、トラックミスが許容されるので、後述する 2 回目のシーク動作時のシーク本数を多くすることができる。従って、トラック Y は、RAM 領域 9 1 と ROM 領域 9 2 の境界から少なくとも 1 トラック以上 RAM 領域 9 1 側に位置していれば良い。

【 0 0 5 4 】

ステップ S 2 の後、ステップ S 3 は、シークのリトライが規定回数を超えているか否かを判定する。ステップ S 3 の判定結果が NO であると、ステップ S 4 は、トラック Y に到達したか否かを判定し、判定結果が NO であると、処理はステップ S 2 へ戻る。勿論、現在の走査位置は、TES を用いて横切ったトラックの数をカウントする周知の方法で検出できる。他方、ステップ S 4 の判定結果が YES であると、ステップ S 5 は、TES ゲインを ROM モードに切り換える。光磁気ディスク装置のモードが RAM モードであると、MPU 1 1 2 は TES ゲインを RAM モード用に設定するようにアンプ 2 6 のゲインを制御する。しかし、光磁気ディスク装置のモードが ROM モードになると、MPU 1 1 2 は TES ゲインを ROM モード用に設定するようにアンプ 2 6 のゲインを切り換え制御する。ROM モード用の TES ゲインは、RAM モード用の TES ゲインよりも大きく設定されている。これにより、目的トラック X で TES の振幅が小さくなってサーボの不安定化に起因するオフトラック状態やオフフォーカス状態を防止することができる。

【 0 0 5 5 】

ステップ S 5 の後、ステップ S 6 は、リードパラメータ等のその他の設定を、

ROMモード用に切り替えて、RAMモードフラグをオフとする。具体的には、光ビームのパワーを小さくしたりTZC検出回路150のゼロクロスヒステリシスレベルを小さくしてゼロクロス検出レベルを小さく設定し、オフトラック検出のスライスレベルを高め設定したりして、ROM領域92のリードを高精度に行えるように設定を切り替えている。又、ステップS6の後、又は、ステップS1の判定結果がNOであると、ステップS7は、ROM領域92内の目的トラックXへシークを行う。これにより、図7中、シーク切り換え位置P2からシーク終了位置P3までの、2回目のシーク動作が行われる。

【0056】

ステップS8は、シークのリトライ回数が規定回数を超えているか否かを判定し、判定結果がNOであると、ステップS9は、目的トラックXに到達したか否かを判定し、判定結果がYESであると、処理は正常終了する。ステップS9の判定結果がNOであると、処理はステップS7へ戻る。

【0057】

尚、ステップS3又はステップS8の判定結果がYESであると、処理は異常終了し、異常終了がホスト装置へ通知される。

【0058】

他方、ROM領域92内のトラックからRAM領域91内のトラックへのシークは、後述する第4実施例と共に説明するように、1回のシーク動作で行う。このように、本実施例では、RAM領域91からROM領域92へのシークは2段階のシーク動作で行い、ROM領域92からRAM領域91へのシークは1段階のシーク動作で行い、RAM領域91からROM領域92へのシークとROM領域92からRAM領域91へのシークとで、シーク制御方法を異ならせている。

【0059】

つまり、シーク目標位置がROM領域92にある場合、シーク切り換え位置を第1の終了位置（第1の目標位置）として第1のシークを行いオントラックさせ、各種切り替えを行った後に、更にシーク目標位置を第2の終了位置（第2の目標位置）として第2のシークを行いオントラックさせる。第1のシーク及び第2のシークでシークが失敗し、対応する第1及び第2の終了位置（第1及び第2の

目標位置) にオントラックできなかった場合には、再度シークをやり直すが、再度のシークを含めずに見ると、2 回 (2 段階) のシークが行われることになる。

【0 0 6 0】

又、シーク目標位置が R A M 領域 9 1 にある場合、シーク目標位置を終了位置としてシークを行いオントラックさせる。シークが失敗し、終了位置 (シーク目標位置) にオントラックできなかった場合には、再度シークをやり直すが、再度のシークを含めずに見ると、1 回 (1 段階) のシークが行われることになる。

【0 0 6 1】

本実施例では、光磁気ディスク 1 7 2 の R A M 領域 9 1 を走査中の場合と、R O M 領域 9 2 を走査中の場合とで、T E S の振幅の比が上記の如く 1 : 0. 4 の関係にあることから、T E S ゲインを 2. 5 倍にして適切に切り換え設定しているので、T E S を用いて光ビームスポットが任意のトラックから移動を開始してから横切ったトラックの数をカウントすることで所望のトラックへ到達したことを検出する際に、ミスカウントが発生しにくい。

【0 0 6 2】

又、カウントミスが発生しにくいので、シークリトライを抑制し、シークにかかる時間を短縮することができる。特に、光磁気ディスク 1 7 2 のロード時には、容量やディスク種別等の制御情報を読み取るために、先ず R O M 領域 9 2 へのシークが必要となるが、本実施例ではこのシークに時間がかからない。

【0 0 6 3】

更に、回路が R A M 領域 9 1 で得られる T E S の振幅に合わせて設計されていると、R O M 領域 9 2 で得られる T E S を正しく検出できないために R O M 領域 9 2 でのトラッキングサーボが正常に作動せず、同様に、回路が R O M 領域 9 2 で得られる T E S の振幅に合わせて設計されていると、R A M 領域 9 1 で得られる T E S を正しく検出できないため、R A M 領域 9 1 でのトラッキングサーボが正常に作動せず、いずれの場合も所望のオントラック状態を得ることができなくなってしまうが、本実施例ではこのような不都合を解消することができる。

【0 0 6 4】

図 8 は、本発明になる記憶装置の第 2 実施例の動作を説明するフローチャート

である。記憶装置の第 2 実施例及び後述する第 3 及び第 4 実施例の基本構成は、図 3 に示す上記第 1 実施例の基本構成と同じで良いため、その図示及び説明は省略する。

【 0 0 6 5 】

図 8 に示す処理は、例えばシーク中にトラッキングサーボやフォーカスサーボ等のサーボの外れ又は異常（以下、単にサーボ異常と言う）によりオフトラックが発生した場合に行われる。同図中、ステップ S 1 1 は、サーボ異常が検出されたか否かを、例えば図 3 に示す比較器 2 7 で比較した結果異常であると MPU 1 1 2 ないの割り込み制御部 1 0 2 に通知することで判定する。トラックサーボ外れを検出するための構成や原理は、例えば特開平 5 - 1 8 9 7 9 7 号公報や特開平 1 0 - 2 7 5 3 5 2 号公報等から公知であり、フォーカスサーボ外れを検出するための構成や原理は、例えば特開平 4 - 1 9 5 7 3 4 号公報や特開平 2 - 6 1 8 2 9 号公報等から公知である。

【 0 0 6 6 】

ステップ S 1 1 の判定結果が Y E S になると、ステップ S 1 2 は、トラッキングサーボ及びフォーカスサーボをオフとする。又、ステップ S 1 3 は、RAM モードフラグがオフであるか否かを判定する。ステップ S 1 3 の判定結果が Y E S であると、ステップ S 1 4 は、ピックアップ位置を初期化、即ち、光学ヘッド 3 の位置を初期化する。ステップ S 1 5 は、T E S ゲインを RAM モード用に設定するように、アンプ 2 6 のゲインを制御し、処理は後述するステップ S 1 7 へ進む。

【 0 0 6 7 】

他方、ステップ S 1 3 の判定結果が N O であると、ステップ S 1 6 は、通常行われる周知のリカバリ処理を行い、処理はステップ S 1 7 へ進む。ステップ S 1 7 は、トラッキングサーボ及びフォーカスサーボをオンとし、処理は終了する。

【 0 0 6 8 】

光磁気ディスク装置において、サーボ異常によりオフトラックが発生すると、光磁気ディスク 1 7 2 の R O M 領域 9 2 は R A M 領域 9 1 に比較すると小さく、光学ヘッド 3 が光磁気ディスク 1 7 2 の中央のゾーンに戻りやすい性質があるた

め、走査位置がRAM領域91に到達する確率が高い。しかし、このように走査位置がRAM領域91に到達した際に、TESゲインがROMモード用に設定されたままであると、TES振幅が大きすぎて回路が発振してしまい、リカバリ処理に時間がかかってしまう可能性がある。そこで、本実施例では、ROM領域92内でオントラック中にサーボ異常が検出されると、TESゲインを直ちにRAMモード用のTESゲインに切り換え設定することで、オントラック状態を保つ。

【0069】

図9は、本発明になる記憶装置の第3実施例の動作を説明するフローチャートである。同図に示す処理は、例えばシーク中にトラッキングサーボやフォーカスサーボ等のサーボの異常によりオフトラックが発生した場合に行われる。

【0070】

図9中、ステップS21は、サーボ異常が検出されたか否かを周知の方法で判定し、判定結果がYESになると、ステップS22は、トラッキングサーボ及びフォーカスサーボをオフとする。又、ステップS23は、TES振幅を測定し、ステップS24は、測定されたTES振幅に基づいて、現在の走査位置がRAM領域91内であるかROM領域92内であるかを判定する。TES振幅は、図3に示すTES振幅・オフセット検出回路30からの検出結果に基づいてMPU112内で認識できるので、MPU112は、TES振幅が比較的大きければRAM領域91内であると判定し、比較的小さければROM領域92内であると判定できる。

【0071】

ステップS24において、現在の走査位置がRAM領域91であると判定されると、ステップS25は、TESゲインをRAMモード用に設定するように、アンプ26のゲインを制御し、処理は後述するステップS27へ進む。他方、ステップS24において、現在の走査位置がROM領域92であると判定されると、ステップS26は、TESゲインをROMモード用に設定するように、アンプ26のゲインを制御し、処理はステップS27へ進む。ステップS27は、トラッキングサーボ及びフォーカスサーボをオンとし、処理は終了する。

【 0 0 7 2 】

図 1 0 は、本発明になる記憶装置の第 4 実施例の動作を説明するフローチャートである。同図に示す処理は、例えばシーク中に ROM 領域 9 2 の目的トラック X からのリードが終了すると行われる。

【 0 0 7 3 】

図 1 0 中、ステップ S 3 1 は、光磁気ディスク 1 7 2 の ROM 領域 9 2 のトラック X からのリードが終了したか否かを判定し、判定結果が YES になると、ステップ S 3 2 は、TES ゲインを RAM モード用に設定するように、アンプ 2 6 のゲインを制御し、ステップ S 3 3 は、リードパラメータ等のその他の設定を、RAM モード用に切り替えて、RAM モードフラグをオンとする。ステップ S 3 4 は、RAM 領域 9 1 内の目的トラック Z へシークを、1 回のシーク動作で行う。RAM 領域 9 1 内の目的トラック Z は、予め任意のトラックに設定しておけば良く、例えば RAM 領域 9 1 の半径方向上約中央部分のトラックに設定することもできる。ステップ S 3 5 は、シークのリトライ回数が規定回数を超えているか否かを判定し、判定結果が NO であると、ステップ S 3 6 は、目的トラック Z に到達したか否かを判定し、判定結果が YES であると、処理は正常終了する。ステップ S 3 6 の判定結果が NO であると、処理はステップ S 3 4 へ戻る。又、ステップ S 3 5 の判定結果が YES であると、処理は異常終了し、異常終了がホスト装置へ通知される。

【 0 0 7 4 】

ROM 領域 9 2 が光磁気ディスク 1 7 2 の内周部分に設けられている場合、ROM 領域 9 2 のトラックのリードが終了した後もオントラック状態が保たれると、ROM 領域 9 2 内のトラックが終了した時点でサーボが停止してオフトラック状態となり、オントラック状態への復帰に時間がかかってしまう。ROM 領域 9 2 が光磁気ディスク 1 7 2 の外周部分に設けられている場合にも、同様の現象が発生する。そこで、本実施例では、ROM 領域 9 2 のリードが終了すると、直ちに RAM 領域 9 1 へシークを行うので、ROM 領域 9 2 のリード終了後もオントラック状態を保つことができる。

【 0 0 7 5 】

尚、上記第1～第4実施例は、適宜組み合わせが可能であることは、言うまでもない。

【0076】

上記実施例では、従来装置との互換性を考慮して、例えば2.3GB未満の低密度記録媒体に対しては、本発明の機能を動作させないようにしているが、従来装置との互換性を考慮しない場合には、本発明の機能を低密度記録媒体に対して動作させても良い。この際、記録媒体の種別を判別する方法は、上記の如きID部のピットから種別を判別する方法の他に、制御情報領域の媒体情報をリードする方法を採用することも可能である。

【0077】

更に、本発明は、光磁気ディスク装置への適用に限定されるものではなく、RAM領域及びROM領域を有するCR-R、CD-RW、DVD-RAM等の他の方式の光磁気や相変化型等の各種光記録媒体を用いる記憶装置や光ビームを利用して光磁氣的性質の変化で情報を記録する磁気記録媒体を用いる記憶装置等にも適用可能であることは、言うまでもない。

【0078】

本発明は、以下に付記する発明をも包含するものである。

【0079】

(付記1) 記録面上の異なるゾーンに、光学的性質の変化又は光磁氣的性質の変化で情報の記録が行われる第1の領域と、幾何学的形状の変化で情報の記録が行われる第2の領域とを有する記録媒体に対して照射される光ビームスポットを移動することで、前記記録媒体上の所定の目標位置へシークを行うシーク制御方法であって、

シーク開始位置が前記第1の領域内にありシーク目標位置が前記第2の領域内にある場合のシーク動作と、前記シーク開始位置が前記第2の領域内にあり前記シーク目標位置が前記第1の領域内にある場合のシーク動作とを異ならせる制御を行う制御ステップを含むことを特徴とする、シーク制御方法。

【0080】

(付記2) 前記記録媒体の種別を判別する判別ステップを更に含み、前記

制御ステップは、前記判別ステップにより前記記録媒体が高密度記録媒体であると判別された場合に前記シーク動作を異ならせることを特徴とする、（付記 1）記載のシーク制御方法。

【 0 0 8 1 】

（付記 3） 前記制御ステップは、前記シーク開始位置が前記第 1 の領域内にあり前記シーク目標位置が前記第 2 の領域内にある場合、前記シーク開始位置から前記第 1 の領域内で前記第 2 の領域近傍の第 1 の終了位置まで第 1 のシーク動作を行い、前記第 1 の終了位置から前記シーク目標位置である第 2 の終了位置まで第 2 のシーク動作を行うよう制御を行うことを特徴とする、（付記 1）又は（付記 2）記載のシーク制御方法。

【 0 0 8 2 】

（付記 4） 前記制御ステップは、前記シーク開始位置が前記第 2 の領域内にあり前記シーク目標位置が前記第 1 の領域内にある場合、前記シーク目標位置を終了位置として、前記シーク開始位置から前記終了位置まで 1 回のシーク動作を行うよう制御を行うことを特徴とする、（付記 1）～（付記 3）のいずれか 1 項記載のシーク制御方法。

【 0 0 8 3 】

（付記 5） 記録面上の異なるゾーンに、光学的性質の変化又は光磁氣的性質の変化で情報の記録が行われる第 1 の領域と、幾何学的形状の変化で情報の記録が行われる第 2 の領域とを有する記録媒体に対して照射される光ビームスポットを移動することで、前記記録媒体上の所定の目標位置へシークを行うシーク制御方法であって、

シーク開始位置が前記第 1 の領域内にありシーク目標位置が前記第 2 の領域内にある場合、

前記シーク開始位置から前記第 1 の領域内で前記第 2 の領域近傍の第 1 の終了位置まで第 1 のシーク動作を行い、前記第 1 の終了位置から前記シーク目標位置である第 2 の終了位置まで第 2 のシーク動作を行うよう制御を行う制御ステップを含み、

前記第 1 のシーク動作は制御パラメータを前記第 2 の領域用に設定して行い、

前記第 2 のシーク動作は前記制御パラメータを前記第 2 の領域用に設定して行うことを特徴とする、シーク制御方法。

【 0 0 8 4 】

(付記 6) 前記制御パラメータは、トラッキングエラー信号のゲイン、オフトラック検出スライス及び前記光ビームのパワーのうち少なくとも 1 つであることを特徴とする、(付記 5) 記載のシーク制御方法。

【 0 0 8 5 】

(付記 7) 前記第 1 の終了位置は、前記第 1 の領域と前記第 2 の領域の境界から少なくとも 1 トラック以上離れた前記第 1 の領域内にあり、且つ、前記シーク開始位置より前記第 2 の領域に近いことを特徴とする、(付記 5) 又は(付記 6) 記載のシーク制御方法。

【 0 0 8 6 】

(付記 8) 前記制御ステップは、前記シーク開始位置が前記第 2 の領域にあり前記シーク目標位置が前記第 1 の領域にある場合、前記シーク目標位置を終了位置として、前記シーク開始位置から前記シーク終了位置まで 1 回のシーク動作を行うよう制御を行うことを特徴とする、(付記 5) ～ (付記 7) のいずれか 1 項記載のシーク制御方法。

【 0 0 8 7 】

(付記 9) 前記 1 回のシーク動作は、前記制御パラメータは前記第 1 の領域用に設定して行うことを特徴とする、(付記 8) 記載のシーク制御方法。

【 0 0 8 8 】

(付記 10) オントラック状態の際にサーボ異常を検出すると、トラッキングエラー信号の振幅から現在位置が前記第 1 の領域内であるか前記第 2 の領域内であるかを判定し、前記第 1 の領域内であると前記トラッキングエラー信号のゲインを前記第 1 の領域用に設定すると共に、前記第 2 の領域内であると前記トラッキングエラー信号のゲインを前記第 2 の領域用に前記第 1 の領域用より大きく設定するステップを更に含むことを特徴とする、(付記 1) ～ (付記 9) のいずれか 1 項記載のシーク制御方法。

【 0 0 8 9 】

(付記 1 1) 前記第 2 の領域内でのリードが終了すると、トラッキングエラー信号のゲインを前記第 1 の領域用に切り換え設定すると共に、前記第 1 の領域内の任意のトラックヘシークを行うステップを更に含むことを特徴とする、(付記 1) ~ (付記 1 0) のいずれか 1 項記載のシーク制御方法。

【 0 0 9 0 】

(付記 1 2) 記録面上の異なるゾーンに、光学的性質の変化又は光磁気的性質の変化で情報の記録が行われる第 1 の領域と、幾何学的形状の変化で情報の記録が行われる第 2 の領域とを有する記録媒体に対して照射される光ビームスポットを移動することで、前記記録媒体上の所定の目標位置ヘシークを行う記憶装置であって、

シーク開始位置が前記第 1 の領域内にありシーク目標位置が前記第 2 の領域内にある場合のシーク動作と、前記シーク開始位置が前記第 2 の領域内にあり前記シーク目標位置が前記第 1 の領域内にある場合のシーク動作とを異ならせる制御を行う制御手段を備えたことを特徴とする、記憶装置。

【 0 0 9 1 】

(付記 1 3) 前記記録媒体の種別を判別する判別手段を更に備え、前記制御手段は、前記判別手段により前記記録媒体が高密度記録媒体であると判別された場合に前記シーク動作を異ならせることを特徴とする、(付記 1 2) 記載の記憶装置。

【 0 0 9 2 】

(付記 1 4) 前記制御手段は、前記シーク開始位置が前記第 1 の領域内にあり前記シーク目標位置が前記第 2 の領域内にある場合、前記シーク開始位置から前記第 1 の領域内で前記第 2 の領域近傍の第 1 の終了位置まで第 1 のシーク動作を行い、前記第 1 の終了位置から前記シーク目標位置である第 2 の終了位置まで第 2 のシーク動作を行うよう制御を行うことを特徴とする、(付記 1 2) 又は(付記 1 3) 記載の記憶装置。

【 0 0 9 3 】

(付記 1 5) 前記制御手段は、前記シーク開始位置が前記第 2 の領域内にあり前記シーク目標位置が前記第 1 の領域内にある場合、前記シーク目標位置を

終了位置として、前記シーク開始位置から前記終了位置まで1回のシーク動作を行うよう制御を行うことを特徴とする、（付記12）～（付記14）のいずれか1項記載の記憶装置。

【0094】

（付記16） 前記第1のシーク動作時に制御パラメータを前記第1の領域用に設定し、前記第2のシーク動作時に前記制御パラメータを前記第2の領域用に設定する設定手段を更に備えたことを特徴とする、（付記14）記載の記憶装置。

【0095】

（付記17） 前記制御パラメータは、トラッキングエラー信号のゲイン、オフトラック検出スライス及び前記光ビームのパワーのうち少なくとも1つであることを特徴とする、（付記16）記載の記憶装置。

【0096】

（付記18） オントラック状態の際にサーボ異常を検出すると、トラッキングエラー信号の振幅から現在位置が前記第1の領域内であるか前記第2の領域内であるかを判定し、前記第1の領域内であると前記トラッキングエラー信号のゲインを前記第1の領域用に設定すると共に、前記第2の領域内であると前記トラッキングエラー信号のゲインを前記第2の領域用に前記第1の領域用より大きく設定する手段を更に備えたことを特徴とする、（付記12）～（付記17）のいずれか1項記載の記憶装置。

【0097】

（付記19） 前記第1の終了位置は、前記第1の領域と前記第2の領域の境界から少なくとも1トラック以上離れた前記第1の領域内にあり、且つ、前記シーク開始位置より前記第2の領域に近いことを特徴とする、（付記14）記載の記憶装置。

【0098】

（付記20） 前記第2の領域内でのリードが終了すると、トラッキングエラー信号のゲインを前記第1の領域用に切り換え設定すると共に、前記第1の領域内の任意のトラックヘシークを行う手段を更に含むことを特徴とする、（付記

1 2) ~ (付記 1 9) のいずれか 1 項記載の記憶装置。

【0 0 9 9】

以上、本発明を実施例により説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、種々の変形及び改良が可能であることは、言うまでもない。

【0 1 0 0】

【発明の効果】

本発明によれば、記録媒体上の領域に応じて得られる T E S の振幅が異なるような場合であっても、シークを高速、且つ、正確に行うことができると共に、トラッキングサーボが正常に作動可能とするシーク制御方法及び記憶装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明になる記憶装置第 1 実施例を示すブロック図である。

【図 2】

エンクロージャの概略構成を示す断面図である。

【図 3】

本発明になる記憶装置の第 1 実施例の要部を示すブロック図である。

【図 4】

光磁気ディスク上の記録領域を示す図である。

【図 5】

光磁気ディスク上の R O M 領域を示す図である。

【図 6】

第 1 実施例の動作を説明するフローチャートである。

【図 7】

R A M 領域から R O M 領域へのシークを説明する図である。

【図 8】

本発明になる記憶装置の第 2 実施例の動作を説明するフローチャートである。

【図 9】

本発明になる記憶装置の第 3 実施例の動作を説明するフローチャートである。

【図 1 0】

本発明になる記憶装置の第 4 実施例の動作を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

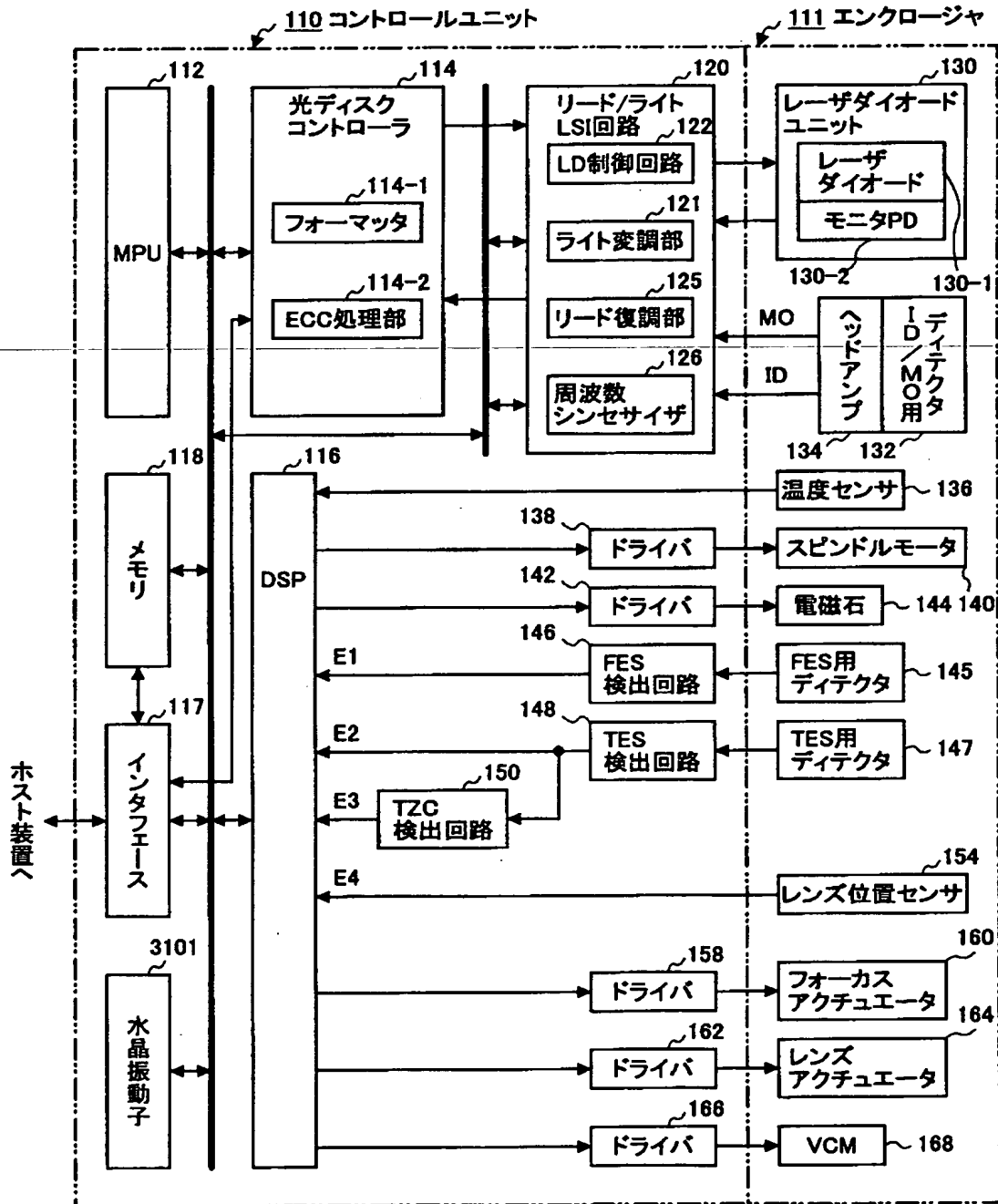
3	光学ヘッド
2 6	アンプ
9 1	R A M領域
9 2	R O M領域
1 1 2	M P U
1 1 6	D S P
1 7 2	光磁気ディスク

【書類名】

図面

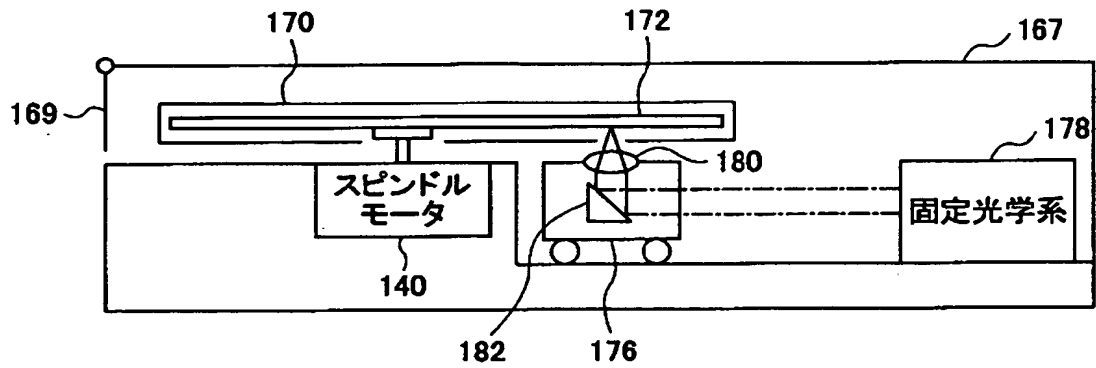
【図 1】

本発明になる記憶装置の第 1 実施例の構成を示すブロック図



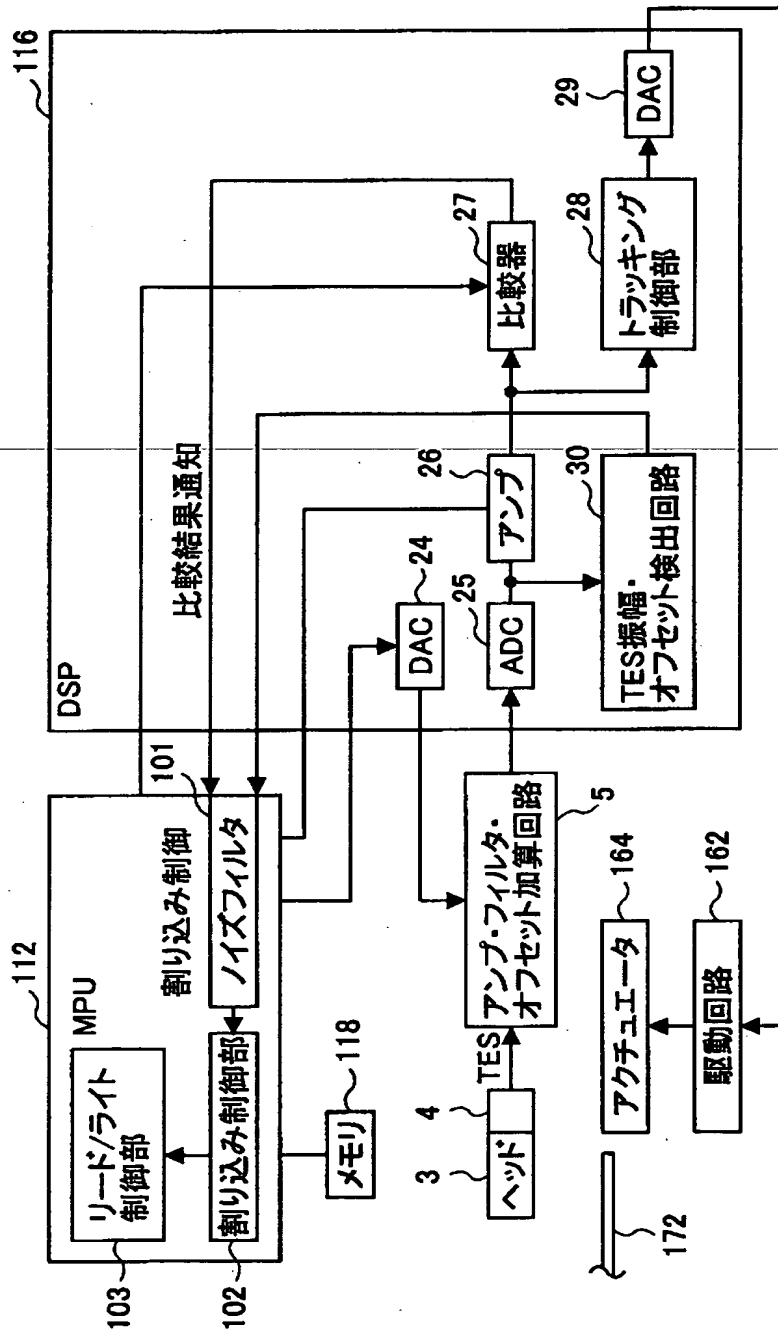
【図 2】

エンクロージャの概略構成を示す断面図



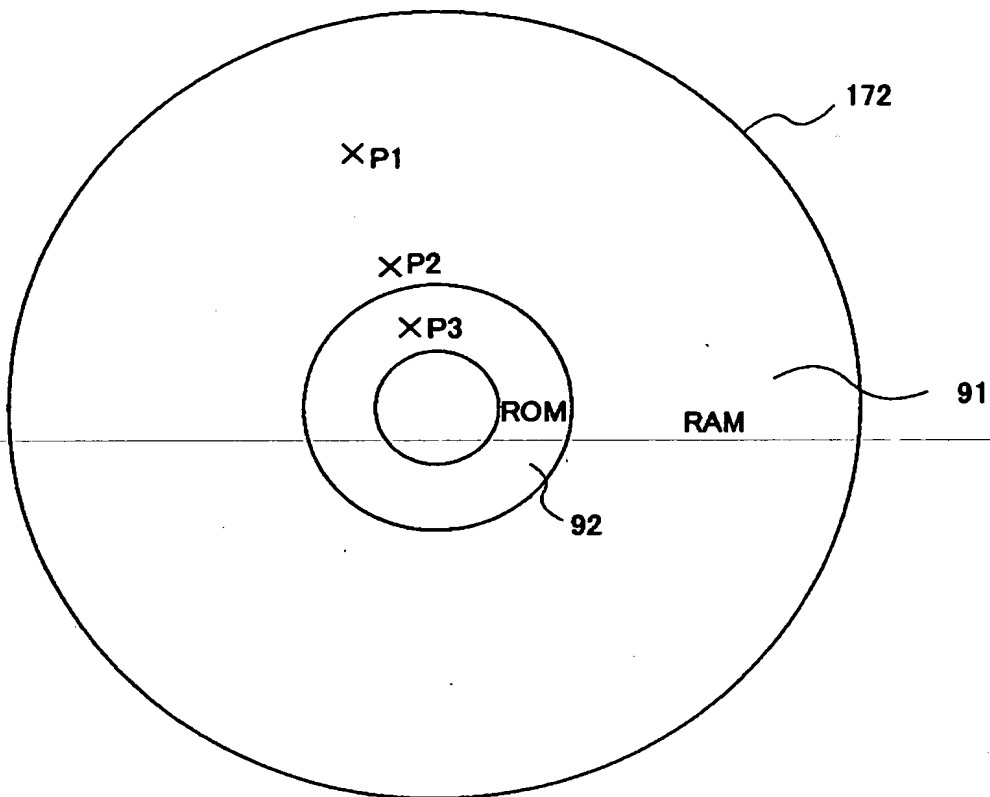
【図 3】

本発明になる記憶装置の第１実施例の要部を示すブロック図



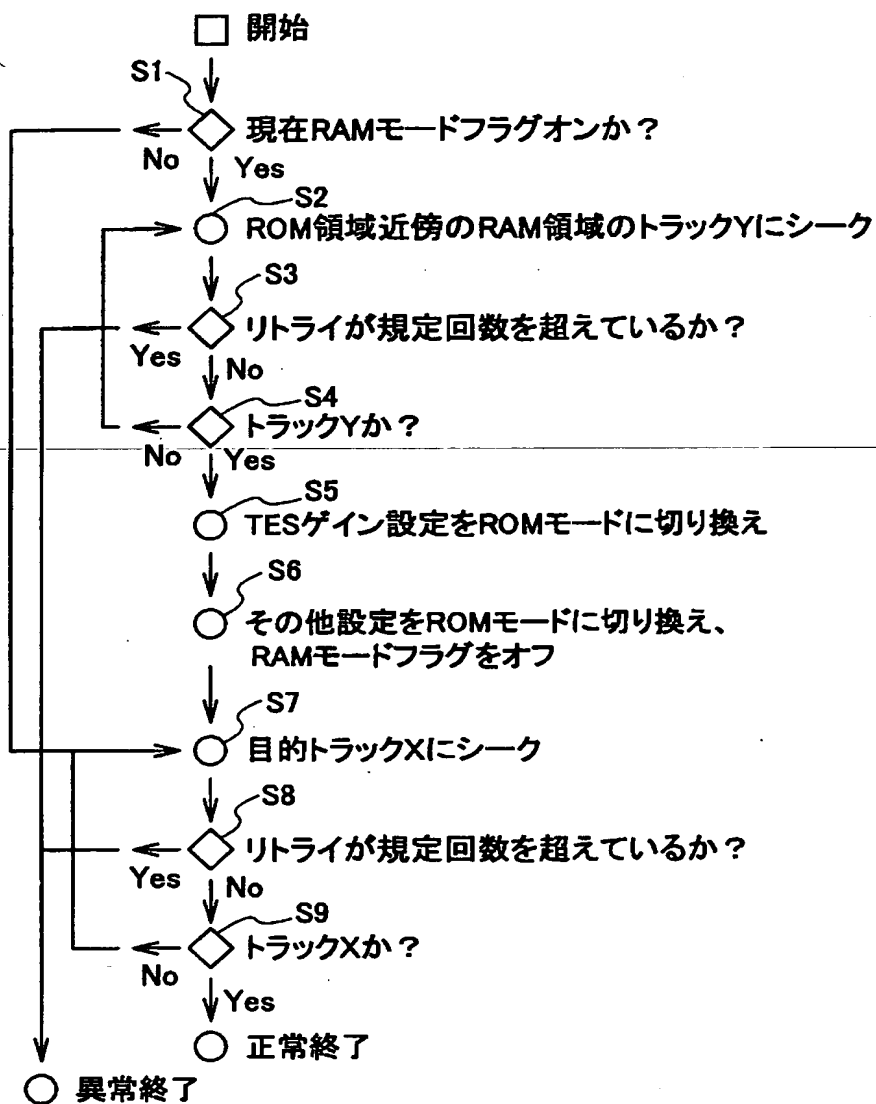
【図 4】

光磁気ディスク上の記録領域を示す図



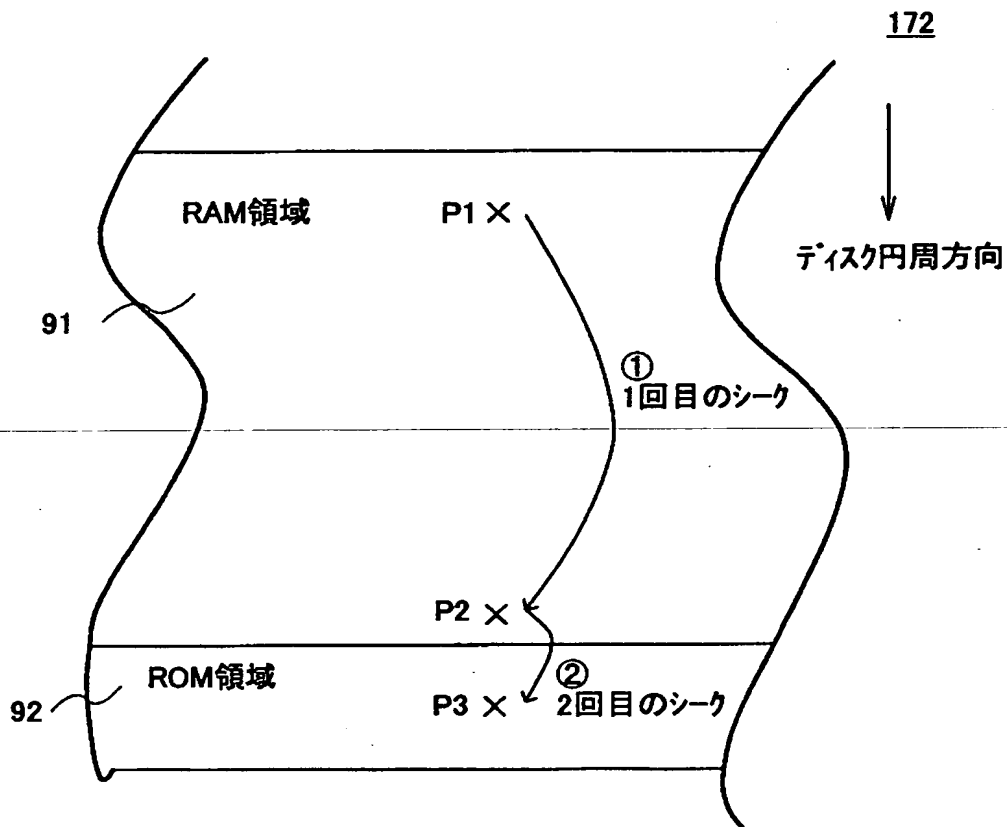
【図 6】

第1実施例の動作を説明するフローチャート



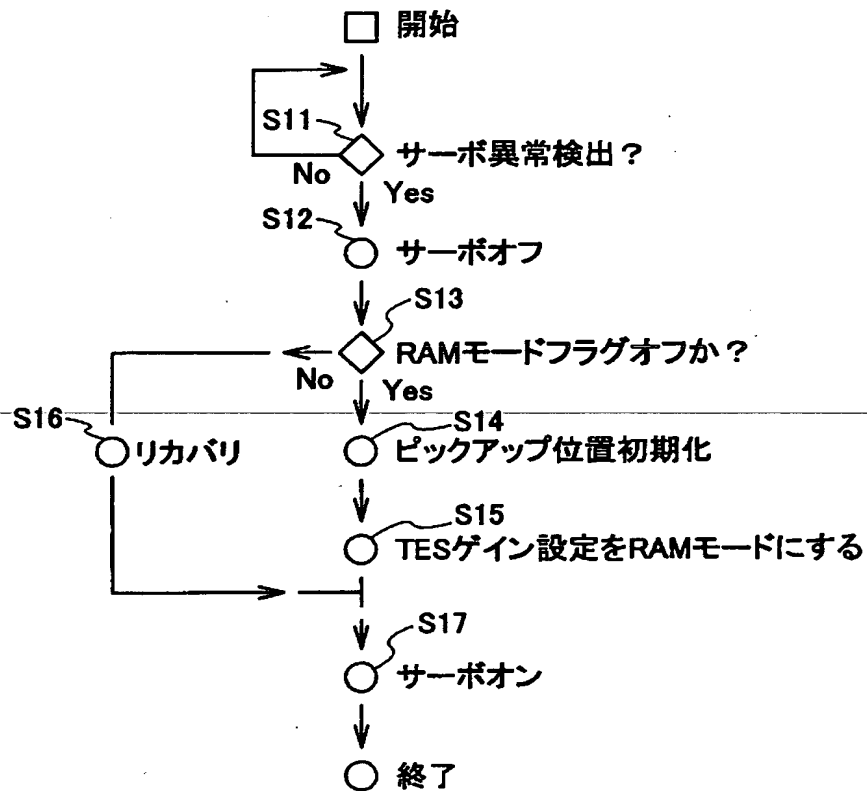
【図 7】

RAM領域からROM領域へのシークを説明する図



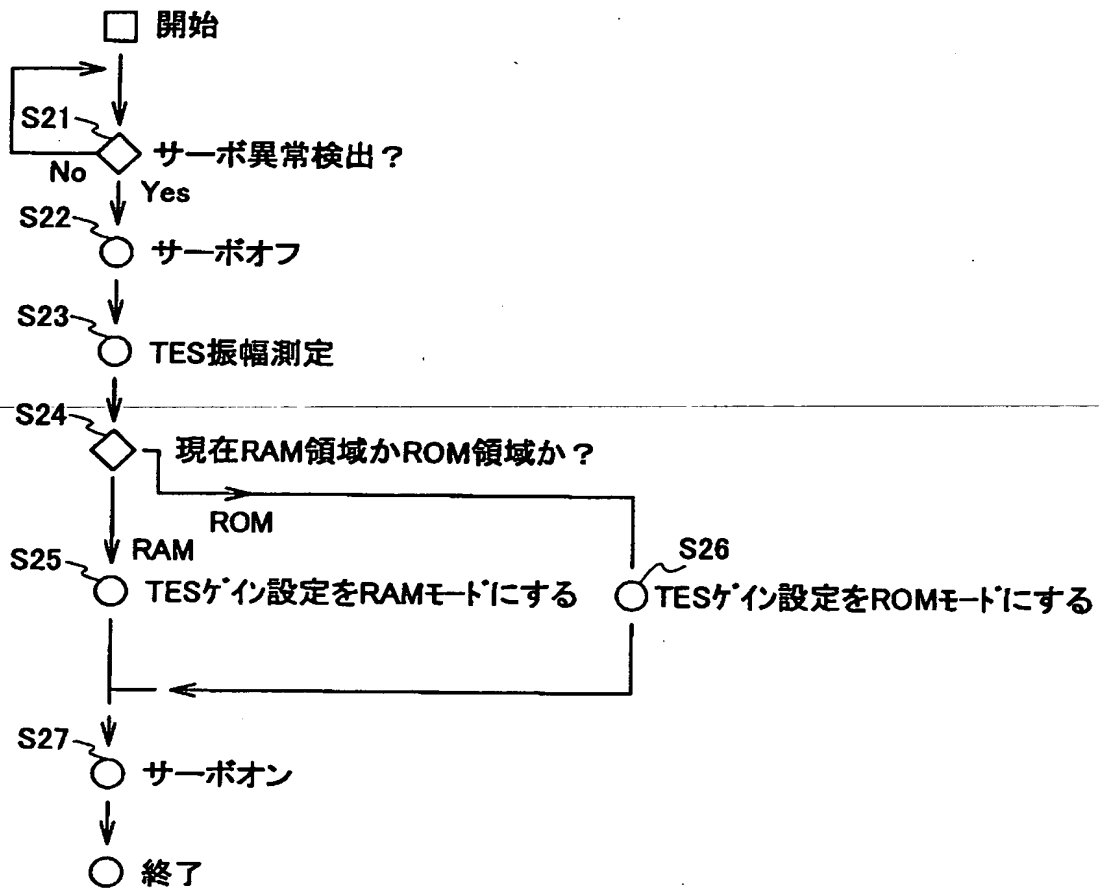
【図 8】

本発明になる記憶装置の第2実施例の動作を説明する
フローチャート



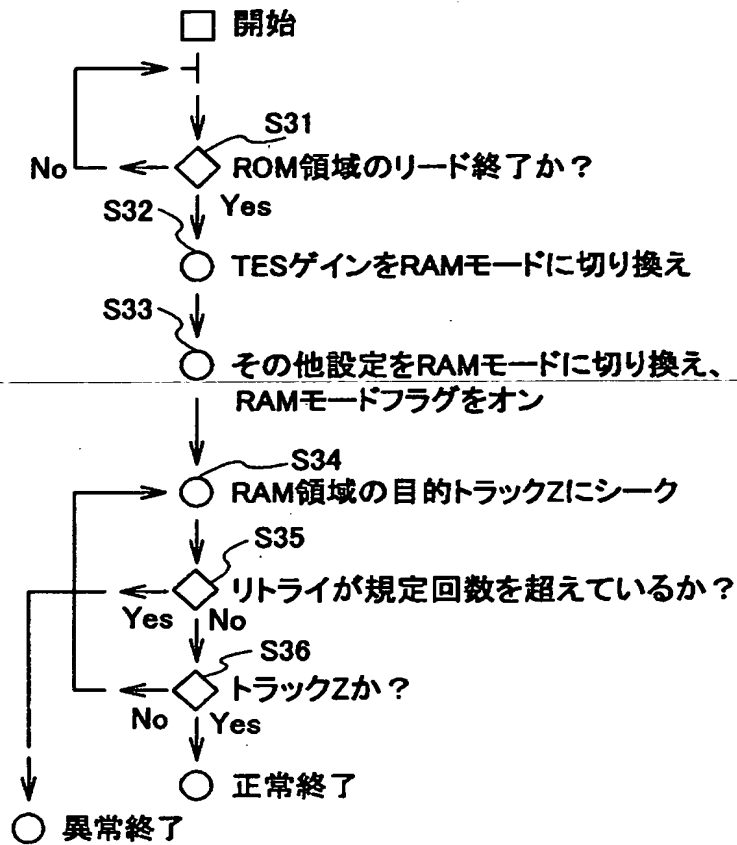
【図 9】

本発明になる記憶装置の第3実施例の動作を説明する
フローチャート



【図 1 0】

本発明になる記憶装置の第4実施例の動作を説明する
フローチャート



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明はシーク制御方法及び記憶装置に関し、記録媒体上の領域に応じて得られるT E Sの振幅が異なるような場合であっても、シークを高速、且つ、正確に行うことができると共に、トラッキングサーボが正常に作動可能とすることを目的とする。

【解決手段】 記録面上の異なるゾーンに、光学的性質の変化又は光磁氣的性質の変化で情報の記録が行われる第1の領域と、幾何学的形状の変化で情報の記録が行われる第2の領域とを有する記録媒体に対して照射される光ビームスポットを移動することで、記録媒体上の所定の目標位置へシークを行うシーク制御方法において、シーク開始位置が第1の領域内にありシーク目標位置が第2の領域内にある場合のシーク動作と、シーク開始位置が第2の領域内にありシーク目標位置が第1の領域内にある場合のシーク動作とを異ならせる制御を行うように構成する。

【選択図】 図6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日	1996年 3月26日
[変更理由]	住所変更
住 所	神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
氏 名	富士通株式会社
